

· 临床研究 ·

## 多模式镇痛方案在全身麻醉剖宫产术后疼痛中的应用

李 炎, 张斯璧, 蒋秀红, 韩传宝, 黄 河, 沈 健\*

南京医科大学第一附属医院麻醉与围术期医学科, 江苏 南京 210029

**[摘要]** 目的: 评价酒石酸布托菲诺或盐酸羟考酮患者自控静脉镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)联合超声引导下腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)对全身麻醉剖宫产术后疼痛的效果。方法: 选择全身麻醉下子宫下段剖宫产产妇90例, 年龄21~40岁, 美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分 I 或 II 级, 均采用QLB+PCIA进行术后镇痛。采用随机数字表法分为两组: B-Q组(酒石酸布托菲诺PCIA联合QLB组)和Q-Q组(盐酸羟考酮PCIA联合QLB组), 每组45例。记录术后2、4、8、12、24 h的静息和活动视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、镇静评分(Ramsay)以及舒适度评分(Bruggrmann comfort scale, BCS); 记录术后下床时间、术后24 h内有效按压次数、PCIA给药总量、补救镇痛情况、镇痛满意度评分以及恶心呕吐、嗜睡、皮肤瘙痒等不良反应发生情况。结果: 与B-Q组比较, 术后8 h、12 h Q-Q组活动时VAS评分显著降低( $P < 0.05$ ); 术后8 h、12 h、24 h Q-Q组BCS评分则显著高于B-Q组( $P < 0.05$ )。Q-Q组产妇卧床时间显著缩短, 且镇痛泵有效按压次数、PCIA总量均少于B-Q组; Q-Q组镇痛满意度显著升高( $P < 0.05$ )。结论: 盐酸羟考酮PCIA联合QLB可安全有效地用于缓解全麻剖宫产术后疼痛, 加快产后康复, 提高产妇满意度。

**[关键词]** 多模式镇痛; 腰方肌阻滞; 全身麻醉; 剖宫产术; 术后疼痛

**[中图分类号]** R614.2

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2022)11-1597-04

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20221116

目前子宫下段剖宫产手术最常用的麻醉方式是椎管内麻醉, 然而在一些特殊情况下需要行全身麻醉。剖宫产术后急性疼痛尤为明显, 既有手术切口痛亦有子宫收缩引起的内脏痛<sup>[1]</sup>。腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)是将局麻药物注射至腰方肌周围, 通过胸-腰筋膜间隙扩散阻滞筋膜间隙内神经而产生镇痛效果。研究发现, QLB不仅能有效减轻切口痛, 同时对内脏痛具有一定效果<sup>[2]</sup>。盐酸羟考酮不仅激动 $\mu$ 受体抑制躯体痛, 同时可激动 $\kappa$ 受体抑制内脏痛<sup>[3]</sup>。因此, 盐酸羟考酮患者自控静脉镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)联合超声引导下QLB对全麻剖宫产术后镇痛效果如何值得探讨。本研究拟通过对比酒石酸布托菲诺和盐酸羟考酮PCIA联合QLB的镇痛效果, 为全麻剖宫产术后疼痛管理提供参考。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

本研究经医院伦理委员会批准(2018-SR-092),

**[基金项目]** 江苏省青年医学重点人才项目(QNRC2016587)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: dongxie820323@126.com

产妇及家属签署知情同意书。选择2019年1月—2021年6月于南京医科大学第一附属医院行全身麻醉剖宫产术的足月孕妇, 年龄21~40岁, 体重50~82 kg, 美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分 I 或 II 级。排除标准: 神经阻滞禁忌, 严重系统性疾病, 术后带管返回ICU, 语言沟通障碍者。采用随机数字表法分为两组: B-Q组(酒石酸布托菲诺PCIA联合QLB组)和Q-Q组(盐酸羟考酮PCIA联合QLB组)。两组产妇均接受使用镇痛泵及疼痛评分宣教。

#### 1.2 方法

##### 1.2.1 麻醉方法

产妇入室后面罩吸氧6 L/min, 常规监测心电图、SpO<sub>2</sub>、血压, 开放外周静脉通路。对有大出血可能的高危产妇, 行有创动脉压监测, 必要时放置中心静脉导管并进行中心静脉压监测。麻醉诱导: 患者平卧位上半身抬高30°, 做深呼吸, 产科医生消毒铺单, 助产士就位, 准备完善后, 静脉给予丙泊酚1.5~2.0 mg/kg(批号: H20171277, 阿斯利康制药有限公司, 英国), 产妇睫毛反射消失后, 给予罗库溴铵0.6 mg/kg(批号: H20140847, Hameln公司, 德国)、瑞芬太尼1  $\mu$ g/kg(批号: H20030197, 武汉人福医药集团

股份公司),助手辅助低潮气量通气,90 s后行气管插管。麻醉维持:胎儿娩出前采用丙泊酚 3 mg/(kg·h)及七氟醚(批号:H20070172,连云港恒瑞医药股份有限公司)维持,根据产妇情况调整七氟醚吸入浓度及使用血管活性药物。胎儿娩出断脐后立即静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg(批号:H19990027,徐州恩华药业股份有限公司)以及芬太尼 8~10  $\mu$ g/kg(批号:H20003688,武汉人福医药集团股份有限公司)以加深麻醉。

### 1.2.2 术后镇痛

术毕行超声引导下QLB:助手、巡回护士配合下,产妇取侧卧位,消毒穿刺部位及超声探头(C60x/5-2 MHz, Sonosite 公司,美国),垂直腋中线,在平脐水平成功显示腹横肌群图像后,向腋后线移动超声探头,寻找腰椎横突、前方腰大肌以及后方竖脊肌组成的“三叶草”结构。采用平面内技术进针,通过“水分离技术”确定穿刺针到达腰方肌与腰大肌之间筋膜,即前路QLB,回抽无血无气后注入0.25%罗哌卡因 10 mL(批号:H20140764,阿斯利康制药有限公司,英国),随后退针至腰方肌与背阔肌之间筋膜内,即后路QLB,回抽无血后注入0.25%罗哌卡因 20 mL。同法进行对侧QLB。所有操作均由同一位熟练掌握QLB的麻醉医师完成。待产妇完全清醒返回病房前连接并开通电子镇痛泵(批号:20173541272,如东爱朋医疗科技股份有限公司)行PCIA。B-Q组镇痛泵配方:酒石酸布托啡诺 0.24 mg/kg(批号:H20020454,连云港恒瑞医药股份有限公司)+格拉司琼 6 mg(批号:H20170222,重庆福安药业集团);Q-Q组镇痛泵配方:盐酸羟考酮 0.8 mg/kg(批号:

BYX845,沈阳东北制药集团股份有限公司)+格拉司琼 6 mg,均使用生理盐水稀释至 100 mL。设置背景输注速度 2 mL/h,单次剂量 3 mL,锁定时间 15 min。根据产妇视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、临床表现及诉求,给予多瑞吉贴片(42 mg/贴,西安杨森制药有限公司)补救镇痛。

### 1.2.3 观察指标

两组产妇一般资料,QLB相关并发症如穿刺部位血肿、感染等;术后 2、4、8、12、24 h 的静息和活动VAS评分、镇静评分(Ramsay)、舒适度评分(Bruggrmann comfort scale, BCS)及镇痛满意度评分(1分:不满意;2分:可以接受;3分:满意;4分:非常满意);术后下床时间、术后 24 h 内有效按压次数、PCIA 给药总量、补救镇痛药物使用及恶心呕吐等不良反应发生情况。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用配对 *t* 检验,计数资料用率表示,采用 $\chi^2$ 检验、Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

本研究纳入 90 例产妇。两组产妇年龄、体重指数(body mass index, BMI)、孕周、手术时间和出血量差异无统计学意义(表1)。

与B-Q组比较,Q-Q组在术后 8 h、12 h 时活动VAS评分明显降低( $P < 0.05$ );而术后 8 h、12 h、24 h BCS评分则高于B-Q组( $P < 0.05$ ,表2)。

相较于B-Q组,Q-Q组产妇下床时间显著提前

表1 两组产妇一般情况的比较

组别	年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	孕期(周)	手术时间(min)	出血量(mL)
B-Q组(n=45)	29.7 $\pm$ 3.9	29.2 $\pm$ 4.4	39.4 $\pm$ 1.1	55.2 $\pm$ 9.3	295.9 $\pm$ 57.1
Q-Q组(n=45)	31.2 $\pm$ 4.6	27.9 $\pm$ 4.8	39.1 $\pm$ 1.3	54.4 $\pm$ 8.5	313.4 $\pm$ 52.7

表2 两组产妇术后不同时间点静息与活动时VAS评分、Ramsay以及BCS评分的比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	2 h	4 h	8 h	12 h	24 h
静息VAS评分	B-Q组(n=45)	1.2 $\pm$ 0.5	2.4 $\pm$ 1.1	3.5 $\pm$ 1.0	3.8 $\pm$ 1.3	2.3 $\pm$ 1.8
	Q-Q组(n=45)	1.0 $\pm$ 0.8	2.3 $\pm$ 1.2	3.3 $\pm$ 1.2	3.5 $\pm$ 1.5	2.1 $\pm$ 1.5
活动VAS评分	B-Q组(n=45)	2.7 $\pm$ 0.7	3.6 $\pm$ 1.0	5.1 $\pm$ 1.1	5.6 $\pm$ 1.2	3.9 $\pm$ 1.7
	Q-Q组(n=45)	2.5 $\pm$ 0.9	3.3 $\pm$ 1.3	4.5 $\pm$ 1.2*	4.9 $\pm$ 1.4*	3.7 $\pm$ 1.3
Ramsay评分	B-Q组(n=45)	4.3 $\pm$ 0.5	2.9 $\pm$ 0.7	2.3 $\pm$ 0.4	2.2 $\pm$ 0.4	2.1 $\pm$ 0.3
	Q-Q组(n=45)	4.1 $\pm$ 0.6	2.8 $\pm$ 0.9	2.2 $\pm$ 0.3	2.1 $\pm$ 0.3	2.0 $\pm$ 0.2
BCS评分	B-Q组(n=45)	3.6 $\pm$ 0.6	2.9 $\pm$ 0.6	2.1 $\pm$ 0.4	1.9 $\pm$ 0.5	1.5 $\pm$ 0.8
	Q-Q组(n=45)	3.8 $\pm$ 0.5	3.1 $\pm$ 0.7	2.4 $\pm$ 0.5*	2.2 $\pm$ 0.5*	1.9 $\pm$ 0.7*

与B-Q组比较,\* $P < 0.05$ 。

( $P < 0.05$ );PCIA有效按压次数及给药总量均减少( $P < 0.05$ );镇痛满意度评分明显升高( $P < 0.05$ ,表3)。

两组产妇均未发生神经阻滞相关并发症;两组产妇恶心呕吐、嗜睡、皮肤瘙痒等不良反应发生率

相当,差异无统计学意义(表4)。

### 3 讨论

全身麻醉剖宫产术后切口痛以及早期宫缩痛

表3 两组产妇下床时间、术后24 h内有效按压次数、PCIA给药总量、补救镇痛情况、镇痛满意度评分的比较

组别	下床时间(h)	有效按压次数(次)	PCIA给药总量(mL)	补救镇痛[n(%)]	镇痛满意度评分(分)
B-Q组(n=45)	22.5 ± 3.9	9.8 ± 2.8	75.7 ± 13.1	6(13.3)	2.9 ± 0.4
Q-Q组(n=45)	20.1 ± 4.3*	5.6 ± 3.3*	68.1 ± 15.4*	5(11.1)	3.2 ± 0.5*

与B-Q组比较,\* $P < 0.05$ 。

表4 两组产妇不良反应发生率的比较 [n(%)]

组别	恶心呕吐	嗜睡	皮肤瘙痒
B-Q组(n=45)	2(4.4)	4(8.8)	2(4.4)
Q-Q组(n=45)	3(6.6)	3(6.6)	2(4.4)

尤为明显<sup>[4]</sup>。优化术后疼痛管理有诸多益处<sup>[5]</sup>。术后使用的子宫收缩剂和哺乳产生内源性缩宫素均加剧子宫收缩引起宫缩痛,可持续5~7 d<sup>[6]</sup>。宫缩痛的本质是一种内脏痛<sup>[7]</sup>。研究发现,术后切口痛8 h达到高峰,而宫缩痛术后12 h达到高峰<sup>[8]</sup>。本研究结果与其一致,两组产妇在8 h、12 h时VAS评分明显增加。

QLB可同时缓解躯体痛与内脏痛,提高舒适度<sup>[9]</sup>。本研究采用双侧前路QLB和后路QLB同时给药方式,以期达到最好的镇痛效果。QLB效果消退后疼痛加剧,此时则需使用其他方式镇痛,如PCIA。盐酸羟考酮和酒石酸布托菲诺是最常用于术后PCIA的药物,它们与芬太尼的等效剂量分别为芬太尼:盐酸羟考酮=1:55~1:100,芬太尼:酒石酸布托菲诺=1:20<sup>[10]</sup>。根据相关文献及本科室前期的研究<sup>[11]</sup>,本研究中酒石酸布托菲诺和盐酸羟考酮所选择的剂量分别是0.24 mg/kg和0.8 mg/kg。

盐酸羟考酮是 $\mu$ 、 $\kappa$ 受体双激动剂,起效快,具有独特的治疗内脏痛的作用<sup>[3]</sup>。酒石酸布托菲诺是一种阿片受体激动-拮抗剂,主要通过激活 $\kappa$ 阿片受体参与延髓镇痛和镇静作用,较少引起术后恶心呕吐等不良反应<sup>[12]</sup>。剖宫产妇较顺产妇产后泌乳时间推迟,术后48 h内两种药物的使用对母乳喂养新生儿的影响甚微<sup>[13]</sup>。本研究结果发现两组在术后静息状态及2 h、4 h、24 h活动状态下VAS评分无显著差别;而术后8 h、12 h的活动VAS评分,Q-Q组则显著低于B-Q组。Q-Q组有效按压次数及药物总使用量较少,下床时间提前,舒适度评分较高,该结果与苗杨等<sup>[14]</sup>研究结果相似。两组在使用PCIA期间,镇静

评分差异虽无统计学意义,而本研究观察到B-Q组产妇嗜睡较Q-Q组严重,该因素可能也导致了该组产妇下床时间延长。在治疗 $\kappa$ 受体相关的内脏疼痛以及药物作用时间方面,盐酸羟考酮更胜一筹。因而在术后8 h、12 h,Q-Q组的活动VAS评分显著低于B-Q组。这也与盐酸羟考酮在内脏痛方面使用的研究结果类似<sup>[2]</sup>。

众所周知,阿片类药物有消化道不良反应,但在回访中未发现该方面的严重并发症。本研究参照本科室前期这两种药物在腹腔镜子宫切除术后镇痛的结果<sup>[15]</sup>,优化了两种药物的浓度,因此并发症发生率不高。

盐酸羟考酮及酒石酸布托菲诺的PCIA联合双侧双路QLB均能安全有效地用于全麻剖宫产术后的镇痛。本研究尚有一些不足,如样本量偏小,另外从受试者获益的伦理角度考虑,未设置行单纯QLB镇痛组以及单纯PCIA镇痛组。

综上,盐酸羟考酮及酒石酸布托菲诺PCIA联合超声引导下双侧双路QLB可安全用于剖宫产术后疼痛管理,盐酸羟考酮PCIA联合QLB的效果更佳,产妇术后舒适度、满意度较高,值得在临床上推广。

#### [参考文献]

- [1] 周 游.剖宫产后镇痛[J].麻醉与镇痛,2006,2(3):72-79
- [2] BLANCO R,ANSARI T,GIRGIS E. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: a randomised controlled trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2015, 32(11):812-818
- [3] 徐建国.盐酸羟考酮的药理学和临床应用[J].临床麻醉学杂志,2014,30(5):511-513
- [4] 冯冉冉,颜 伟.全麻剖宫产术前超声引导下腹横肌平面阻滞的镇痛作用及对新生儿的影响[J].中国妇幼保健,2021,36(4):959-961
- [5] 姚 蓉,徐 阳,占乐云.地佐辛混合舒芬太尼用于剖宫产术后镇痛时对机体细胞免疫功能的影响[J].南京

医科大学学报(自然科学版),2019,39(1):123-125

[6] MASUZAWA Y, YAEKO K. Uterine activity during the two hours after placental delivery among low-risk pregnancies: an observational study [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*,2017,30(20):2446-2451

[7] COX E Q, STUEBE A, PEARSON B, et al. Oxytocin and HPA stress axis reactivity in postpartum women [J]. *Psychoneuroendocrinology*,2015,55:164-172

[8] 陈姝聿,朱 伟,韩传宝. 无背景剂量羟考酮用于剖宫产术后静脉自控镇痛效果[J]. *临床麻醉学杂志*,2020,36(7):673-676

[9] STEINGRÍMSDÓTTIR G E, HANSEN C K, BØRGLUM J. Ultrasound - guided transmuscular quadratus lumborum catheters for elective caesarean section: a protocol for a single-centre, double-blind randomised trial [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*,2020,64(8):1218-1223

[10] KOH J C, KONG H J, KIM M H, et al. Comparison of analgesic and adverse effects of oxycodone- and fentanyl-based patient-controlled analgesia in patients undergoing robot-assisted laparoscopic gastrectomy using a 55:1 potency ratio of oxycodone to fentanyl: a retrospective study [J]. *J Pain Res*,2020,13:2197-2204

[11] PARK J H, LEE C, SHIN Y, et al. Comparison of oxycodone and fentanyl for postoperative patient-controlled analgesia after laparoscopic gynecological surgery [J]. *Korean J Anesthesiol*,2015,68(2):153-158

[12] 佟 鑫,满羽飞,杨雨霖,等. 酒石酸布托啡诺在临床麻醉中的应用进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*,2020,41(12):1177-1181

[13] LIU S, PENG P, HU Y, et al. The effectiveness and safety of intravenous dexmedetomidine of different concentrations combined with butorphanol for post-caesarean section analgesia: a randomized controlled trial [J]. *Drug Des Devel Ther*,2021,15:689-698

[14] 苗 杨,贺朝阳. 羟考酮与布托啡诺用于剖宫产术后补救镇痛的安全性及有效性比较[J]. *医药论坛杂志*,2018,39(10):46-48

[15] GUO M, LIU S, GAO J, et al. The effects of fentanyl, oxycodone, and butorphanol on gastrointestinal function in patients undergoing laparoscopic hysterectomy: a prospective, double-blind, randomized controlled trial [J]. *BMC Anesthesiol*,2022,22(1):53

[收稿日期] 2022-05-26  
(本文编辑:陈汐敏)

(上接第1596页)

*Med*,2019,61(3):298-325

[6] JIN F, LI Q, LI S, et al. Interventional bronchoscopy for the treatment of malignant central airway stenosis: an expert recommendation for China [J]. *Respiration*,2019,97(5):484-494

[7] MURGU S D, EGRESSY K, LAXMANAN B, et al. Central airway obstruction: benign strictures, tracheobronchomalacia, and malignancy-related obstruction [J]. *Chest*,2016,150(2):426-441

[8] PETRELLA F, BORRI A, CASIRAGHI M, et al. Operative rigid bronchoscopy: indications, basic techniques and results [J]. *Multimed Man Cardiothorac Surg*,2014,2014:mmu006

[9] GOUDRA B G, SINGH P M, BORLE A, et al. Anesthesia for advanced bronchoscopic procedures: state-of-the-art review [J]. *Lung*,2015,193(4):453-465

[10] SEMAAN R, YARMUS L. Rigid bronchoscopy and silicone stents in the management of central airway obstruction [J]. *J Thorac Dis*,2015,7(suppl 4):S352-S362

[11] 刘建明,李明星,陈 昶,等. 27例硬质支气管镜呼吸道微创手术的麻醉和通气管理[J]. *临床麻醉学杂志*,2011,27(11):1080-1082

[12] 姜 华,薄丽艳,王 琰,等. 硬质气管镜联合可弯曲支气管镜治疗恶性重度中央型气道狭窄[J]. *中华肺部疾病杂志(电子版)*,2018,11(1):14-19

[13] DE LIMA A, KHEIR F, MAJID A, et al. Anesthesia for interventional pulmonology procedures: a review of advanced diagnostic and therapeutic bronchoscopy [J]. *Can J Anaesth*,2018,65(7):822-836

[14] PATON L, GUPTA S, BLACOE D. Successful use of sugammadex in a 'can't ventilate' scenario [J]. *Anaesthesia*,2013,68(8):861-864

[15] HRISTOVSKA A M, DUCH P, ALLINGSTRUP M, et al. Efficacy and safety of sugammadex versus neostigmine in reversing neuromuscular blockade in adults [J]. *Cochrane Database Syst Rev*,2017,8:CD012763

[16] GALWAY U, ZURA A, KHANNA S, et al. Anesthetic considerations for bronchoscopic procedures: a narrative review based on the Cleveland Clinic experience [J]. *J Thorac Dis*,2019,11(7):3156-3170

[17] JOSÉ R J, SHAEFI S, NAVANI N. Anesthesia for bronchoscopy [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*,2014,27(4):453-457

[收稿日期] 2022-04-24  
(责任编辑:蒋 莉)